

UNIVERSITÉ DE GENÈVE
Département de chirurgie
Clinique de chirurgie infantile

FACULTÉ DE MÉDECINE
Professeur A. CUENDET
Directeur de Thèse

Les traumatismes rénaux chez l'enfant

THÈSE

présentée à la Faculté de Médecine
de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de docteur en médecine

par

François J.E. PERRIN

de

Genève (Suisse)

Thèse No 3632

Zurich



Juris Druck + Verlag

1977



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE GENÈVE
Département de chirurgie
Clinique de chirurgie infantile

FACULTÉ DE MÉDECINE
Professeur A. CUENDET
Directeur de Thèse

Les traumatismes rénaux chez l'enfant

THÈSE

présentée à la Faculté de Médecine
de l'Université de Genève
pour obtenir le grade de docteur en médecine

par

François J.E. PERRIN

de

Genève (Suisse)

Thèse No 3632

Zurich



Juris Druck + Verlag
1977

La Faculté de Médecine, sur le préavis du Professeur
A. Cuendet, autorise l'impression de la présente thèse,
sans prétendre par là émettre une opinion sur les propo-
sitions qui y sont énoncées.

Genève, le 18 octobre 1977

Le doyen :

Marcel Jenny

Thèse No 3632



A MES PARENTS

A MA FEMME

A LUDOVIC KK

Mes remerciements vont au Professeur A. Cuendet qui m'a très aimablement donné le fil conducteur et son matériel clinique pour la réalisation de ce travail. Je remercie aussi le Docteur P. Braun pour ses conseils judicieux.

INTRODUCTION

Avec l'augmentation de la motorisation et l'amélioration technologique de tous les biens accessibles aux enfants, ainsi qu'aux adultes depuis la dernière guerre, les accidents durant les loisirs et sur la route ont subi une augmentation et sont devenus plus meurtriers.

Les traumatismes rénaux majeurs qui représentent le 15 % des traumatismes abdominaux ont suivi eux aussi une fréquence accrue tant chez l'adulte que chez l'enfant (Morse, Cass).

Chez l'enfant, en comparaison de l'adulte, le seuil d'un traumatisme provoquant une lésion rénale est abaissé du fait de la moindre protection des reins. En effet, si les reins se trouvent protégés de la même manière chez l'enfant (côtes et colonne vertébrale en arrière, paroi musculaire en avant et sur les côtés), la graisse périnéale et le fascia de Gérota sont pratiquement inexistantes (Dowse et Kihn). Dans une moindre mesure, c'est également le rapport volumétrique rein/abdomen plus élevé chez l'enfant que chez l'adulte et la fréquente position centrale de son abdomen vis-à-vis du point d'impact qui accroît le nombre d'atteintes rénales chez l'enfant. En raison de ces traumatismes de plus en plus fréquents, nous voudrions établir un schéma d'investigations et de traitement des lésions rénales traumatiques à l'aide de notre série de malades et de la littérature s'y rapportant.

MATERIEL

De 1966 à 1976, 85 enfants furent admis à la Clinique de Pédiatrie de Genève présentant tous, au moins, une hématurie traumatique. 84 enfants furent victimes d'un traumatisme fermé. La répartition des malades est portée dans le Tableau 1 en fonction de l'âge, subdivisée en 3 groupes (pré-scolaire, scolaire inférieur, scolaire supérieur) et du sexe.

Tableau 1 : Répartition selon l'âge et le sexe

AGE	GARÇONS	FILLES	TOTAL
0 - 5	6	5	11
6 - 10	22	15	37
11 - 15	20	17	37
	48	37	85

Contrairement aux adultes, où l'homme est victime d'un traumatisme rénal plus fréquemment que la femme, nous voyons que les garçons et les filles sont atteints d'une manière sensiblement égale (Cass, Dowse). Cette égalité est vraisemblablement due à la similitude des activités et des sports pratiqués.

La cause la plus fréquente dans notre série, comme dans la littérature pédiatrique (Cass, Dowse), est l'accident de circulation (56 %) plus particulièrement où l'enfant est renversé par un automobiliste (35/48).

Les autres causes se répartissent ainsi :

- les chutes 24 %
- le sport 15 %
- les coups 5 %

Tableau 2 : Répartition selon la cause du traumatisme en fonction de l'âge

AGE	ACCIDENTS CIRCULATION		CHUTES	SPORTS	COUPS	
	Enf. Renver.	Autres				
0 - 5	7	1	3	-	-	11
6 - 10	18	5	9	2	3	37
11 - 15	10	7 *	8	11	1	37
	48		20	13	4	85

* accident type "bicyclette-voiture"

Le Tableau 2 permet quelques constatations intéressantes :

L'enfant entre 1 et 10 ans est victime surtout d'accident du type "enfant renversé". Les causes relèvent souvent de l'indiscipline, de l'inconscience, de la curiosité et parfois aussi d'un manque de surveillance. Par contre, chez l'enfant plus âgé nous notons une diminution de ce type d'accident au profit de collision du type "bicyclette-voiture".

Le quart des traumatismes rénaux est provoqué par une chute souvent de plusieurs mètres dans chaque groupe d'âge. La défenestration est plus fréquente à tout âge.

Par contre, les accidents sportifs n'apparaissent que tardivement dans la vie de l'enfant. Souvent les sports d'hiver ont été à l'origine du traumatisme.

L'association d'un traumatisme rénal et d'une autre lésion s'est présentée dans 66 % des cas.

Dans notre étude (Tableau 3), les fractures de l'appareil locomoteur furent les plus fréquentes (45 % de l'effectif de malades). Ils sont suivis par

les traumatismes crâniens (43 %) et enfin par les lésions intraabdominales (29 %).

Tableau 3 : Traumatismes associés

LOCALISATION	NOMBRE	TOTAL
<u>Tête</u> :		36
- Commotion	30	
- Coma	6	
<u>Appareil locomoteur</u> :		38
- Fracture des M.I.	15	
- Fracture du bassin	13	
- Fracture des vertèbres	2	
- Fracture des M.S.	8	
<u>Abdomen</u> :		25
- Rupture splénique	14	
- Rupture hépatique	5	
- Autres	6	

CLINIQUE

Le diagnostic clinique de traumatisme rénal n'est pas particulièrement difficile à établir, car souvent deux ou plusieurs signes d'appel sont présents, tels que des lésions cutanées régionales, des douleurs dans les loges rénales

(spontanées ou palpatoires), empâtement et voussure abdominale, scoliose antalgique et enfin une hématurie soit macroscopique, soit microscopique.

De ces différents signes, nous n'avons retenu que la douleur, l'hématurée et l'état de choc qui, lui, signifie souvent un traumatisme complexe avec une participation du squelette ou des autres viscères (voir Tableaux 3 et 4).

Tableau 4

SYMPTOMES CLINIQUES	NOMBRE DE CAS
1. - Douleurs spontanées	42
- à la palpation	10
2. - Hématurie micro	44
" macro	40
3. - Choc	5

Notons que le degré de gravité du traumatisme rénal n'a été proportionnel ni à l'intensité de la douleur, ni à l'importance de l'hématurie. Ces données ne permettent qu'une orientation diagnostique générale.

EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Si la symptomatologie clinique d'un traumatisme urinaire est très importante à connaître et à repérer face à tout polytraumatisé, celle-ci ne

permet qu'une orientation dans le choix des examens complémentaires qui, eux, permettront de poser un diagnostic précis à partir duquel les mesures thérapeutiques adéquates seront prises.

1) Le laboratoire

La formule sanguine comprenant hémocrite, hémoglobine, groupe sanguin et globules blancs avec répartition doit toujours être demandée pour un malade chez lequel on suspecte une lésion interne. Ces examens permettent d'ébaucher le diagnostic d'une hémorragie interne et d'en tirer les conséquences thérapeutiques. De plus, en cas de péjoration de l'état hémodynamique, ils seront des aides précieux de réanimation.

Dans notre série, le nombre de leucocytes sanguins n'a pas représenté une valeur diagnostique, car dans plusieurs traumatismes rénaux isolés importants, conduisant même à une intervention chirurgicale, ils sont restés normaux. Nous avons en effet pensé que la même corrélation leucocytose-lésion splénique (Spörrli) aurait pu être confirmée lors des traumatismes rénaux.

Par contre, la recherche des érythrocytes dans les urines est primordiale pour poser le diagnostic d'un traumatisme rénal. Rappelons cependant que le degré de gravité du traumatisme n'a aucune relation avec le nombre de globules rouges dans le sédiment (Morse). Effectivement, deux traumatismes importants (2 reins multifragmentaires) n'ont présenté qu'une hématurie microscopique; par contre, 3 traumatismes rénaux mineurs avec contrôles radiologiques suivis ont présenté une hématurie macroscopique.

2) La radiologie

a) Cliché sans préparation : peut montrer les signes suivants :

1. Une scoliose antalgique à concavité, tournée du côté de la lésion.
2. Un effacement de la ligne du psoas.

3. Un iléus réflexe paralytique.
4. Une imprécision de l'ombre rénale.

b) Examens avec substance de contraste

1. Urographie intraveineuse

Si tous les urologues sont d'avis que l'urographie est un examen d'une importance capitale, il existe une grande divergence d'opinion concernant la concordance entre les images radiologiques et la morphologie de la lésion. En effet, si Lucey la situe à 75 % dans une étude de 173 cas, Orkin ne la place qu'à 28 %.

Le but d'une urographie intraveineuse n'est pas de donner une description précise des lésions, mais plutôt une estimation fonctionnelle du parenchyme rénal. Elle permet de faire une bonne approximation des lésions du côté contus et surtout une confirmation de l'existence de l'intégrité fonctionnelle du rein opposé. Ce dernier renseignement guidera l'ampleur d'un éventuel acte chirurgical.

L'urographie intraveineuse donne de meilleures images lorsqu'elle est faite durant les premières heures qui suivent les traumatismes, c'est-à-dire avant le développement d'un oedème interstitiel. Morse a modifié la technique habituelle en injectant rapidement une grande quantité de produit de contraste, des clichés successifs sont pris au temps 0, 10 et 20 mn. au minimum. La fiabilité de cet examen est excellente et d'autres investigations ne sont souvent plus nécessaires, en particulier pour les contusions et les petites infractions capsulaires.

2. Cystopyélographie rétrograde

Cet examen n'est employé dans notre service que dans des indications bien précises :

- rein muet
- hématurie persistante sans lésion rénale objectivée à l'U.I.V.,
ou non amendement des symptômes cliniques
- lésion du système collecteur mal délimitée par l'U.I.V.

3. Aortographie

L'aortographie est un examen très utile en cas de lésion du pédicule vasculaire ou de ses branches. Elle permet en outre, chez un polytraumatisé, de mettre en évidence une lésion vasculaire extra-rénale. Nous la plaçons après l'U.I.V. et la C.P.R., compte tenu des complications importantes ~~qu'elle peut provoquer.~~

4. Scanning rénal

Alors qu'il ne permet pas en pré-opératoire une analyse précise des troubles vasculaires et autres, il représente un examen de choix dans l'évolution à long terme des traumatismes rénaux importants. Il apporte effectivement des renseignements précieux sur le degré de fonction rénale. C'est un examen non traumatisant et peu irradiant.

CLASSIFICATION

Pour la clarté de l'exposé, nous avons divisé notre effectif de malades en 4 groupes en fonction de la symptomatologie clinique et radiologique (Tableau 5).

Tableau 5 : Répartition des enfants selon la gravité de la lésion

DEGRE	NOMBRE DE CAS	OPERATION AVANT UIV	U.I.V.		AORTOGRAPHIE	
			norm.	pathol.	norm.	pathol.
Mineur	64	8	26	5	1	
Intermédiaire	12			12		1
Majeur	7	5		2		2
Malformations	2			2		

1. Traumatismes mineurs ou bénins

Ce groupe représente toutes les contusions rénales légères. La moitié seulement de ces patients présentent des douleurs spontanées dans les loges rénales, régressant rapidement dans les heures qui suivent l'accident. L'hématurie, si elle est macroscopique, n'est que très transitoire et les globules rouges disparaissent des urines en moins d'une semaine.

L'U.I.V. est souvent normale ou présente un retard de sécrétion, signe d'un oedème rénal transitoire.

Dans notre série, 64 enfants ont présenté un traumatisme mineur. Parmi eux, 25 n'ont pas subi d'examen uro-radiologique, car l'examen clinique ne montrait qu'une douleur à la palpation des loges qui s'estompa rapidement et 8 furent opérés pour un traumatisme intra-abdominal associé, l'opération permettant d'exclure une lésion rénale importante.

2. Traumatisme intermédiaire

Dans ce groupe, la douleur spontanée de la loge rénale est toujours présente, de même qu'une rigidité de la paroi ipsi-latérale. L'hématurie est soutenue

pendant plus d'une semaine. Les examens radiologiques mettent en évidence ou bien des ombres rénales floues évoquant des hématomes périnéaux, ou bien des signes d'extravasation caractéristiques de lésions pyélo-calicielles. 12 enfants appartiennent à ce groupe. Tous eurent une U.I.V. pathologique. Ils se répartissent ainsi, selon la lésion prédominante :

- Lésion du système collecteur	:	4
- Lésion parenchymateuse importante	:	2
- Hématome périnéal avec ou sans extravasation urinaire	:	6

3. Traumatisme majeur

Dans ce cas, les enfants sont en mauvais état général ou en état de choc causé par les lésions extra-ou intraabdominales associées au traumatisme rénal, car celui-ci ne conduit jamais à une hypovolémie telle qu'elle puisse provoquer un état de choc.

Les 7 traumatismes rénaux majeurs de notre étude ont tous présenté des lésions intraabdominales importantes : 6 avaient une rupture splénique et le 7ème des déchirures diaphragmatiques et hépatiques. L'atteinte rénale fut toujours unilatérale : 6 fois à gauche et une fois à droite. Dans 3 cas, l'hématurie fut microscopique. Cette atteinte plus fréquente du rein gauche n'est pas due à des considérations anatomiques, mais simplement au fait que l'enfant, lorsqu'il traverse la route, présente son flan gauche aux véhicules. Signalons, d'autre part, que deux autres malades, décédés peu après l'admission d'une hypovolémie réfractaire aux transfusions, ont présenté de graves lésions intra-abdominales (hépatique, splénique et pulmonaire) associées à une rupture rénale gauche confirmée à l'autopsie. Ils ne figurent pas sur le Tableau 5.

4. Traumatisme rénal sur terrain malformatif

Le rein atteint d'une malformation ou d'une tumeur résiste plus mal au traumatisme que le rein normal. En effet, il n'est pas exceptionnel

d'observer qu'un accident bénin provoque une lésion rénale majeure. Cette association peut représenter selon certains jusqu'à 10 % des traumatismes rénaux (Morse, Hodges).

Nous avons dû pratiquer chez deux enfants une néphrectomie pour une hydronéphrose avancée découverte lors d'investigations à la suite d'un traumatisme peu important (un coup de tête dans le ventre et une collision entre camarades) (Fig. 1).



Fig. 1 : Urographie montrant une hydronéphrose avancée du rein gauche et une extravasation importante de produit de contraste.

TRAITEMENT

DISCUSSION ET RESULTATS SELON LA GRAVITE DU TRAUMATISME RENAL

A. Traumatisme mineur

Dans notre ensemble de malades comme dans toutes les séries, les traumatismes mineurs ont représenté les lésions les plus fréquemment rencontrées et leur traitement a été invariablement conservateur : les complications relevées ont été extrêmement rares, car la lésion parenchymateuse, située parallèlement au plan vasculaire rénal, se trouve ainsi limitée aux néphrons juxtalésionnels. L'axe vasculaire étant préservé, les processus de résorption d'hématome et de cicatrisation se font aisément (N.E. Peterson). Dans notre série, nous avons eu à déplorer une complication chez un seul patient : cet enfant, âgé de 8 ans, a présenté une lithiase pyélique gauche visualisée par une urographie de contrôle 3 mois après un grave accident de la circulation. L'U.I.V. faite en urgence s'était avérée tout-à-fait normale.

B. Traumatisme intermédiaire

L'attitude thérapeutique vis-à-vis des lésions rénales parenchymateuses avec participation soit capsulaire, soit pyélocalicielle, demande un traitement beaucoup plus nuancé. Les traumatismes intermédiaires représentent une pathologie si étendue que leurs décisions thérapeutiques ne doivent être prises que de cas en cas. Les attitudes rigides conservatrices, prônées par Sargent, Mac Cague ou les attitudes systématiquement interventionnistes, Cass, Scott, sont à proscrire.

Petterson et A. Philipport, dans leurs articles sur les traumatismes intermédiaires, passent en revue les différentes lésions

et leurs traitements : leur attitude nuancée s'est révélée identique à la nôtre. En analysant notre série et en nous référant à la littérature, nous proposons le traitement de ce groupe selon la lésion prédominante.

1. Les extravasations

A notre avis, seules les extravasations rétropéritonéales (hors du fascia de Gérota) demandent une sanction chirurgicale : drainage ou réparations. Les extravasations périnéales soit intracapsulaires, soit extracapsulaires peuvent être soignées conservativement. 6 patients dans notre série ont présenté des extravasations limitées par le fascia de Gérota, tous avec une lésion cicatricielle. Deux de ces patients furent contrôlés radiologiquement un mois après; ils présentèrent une restitution rénale complète.

2. Les lésions du système collecteur

Les lésions pyéliquies importantes et de l'uretère proximal demandent une sanction chirurgicale (réparation avec sondage à demeure), alors que les plaies calicielles peuvent justifier, avec un contrôle radiologique régulier, un traitement conservateur pour autant que l'écoulement urinaire distal soit libre. Trois patients présentant des lésions calicielles furent traités ainsi et ne présentèrent aucune complication. Une lésion pyélique peu étendue fut traitée conservativement et l'évolution fut simple.

3. Les lésions parenchymateuses importantes

A titre d'exemple, nous rapportons l'histoire de Michel B., âgé de 4 ans, renversé par une voiture alors qu'il traversait la route. A son entrée, l'enfant se plaignait surtout de douleurs abdominales. Il était pâle avec des signes de préchoc. Son abdomen était tendu avec une défense plus marquée à gauche qu'à droite.

Les bruits intestinaux étaient normaux. Outre son problème abdominal, il présentait une fracture du fémur gauche. Les examens de laboratoire montrèrent une hémoglobine à 10 g %, une hématocrite à 30 % et des traces de sang dans les urines. Les radiographies de l'abdomen à vide mirent en évidence un angle splénique du côlon abaissé. L'U.I.V. révéla une mauvaise fonction du rein gauche et une visualisation des fonds des calices et du haut uretère seulement. Après une réanimation, l'enfant subit une laparotomie explorative montrant une lacération splénique et un arrachement subtotal du pôle supérieur du rein gauche. Une splénectomie fut alors pratiquée, puis un collage de l'importante brèche rénale par l'Histoacryl (colle composée de N-Butyl-Cyanoacrylat) en raison de la bonne vascularisation des fragments. Les suites opératoires furent simples.

Les lésions parenchymateuses avec des troubles vasculaires représentent le sous-groupe dont le traitement est le plus controversé en raison des complications potentielles plus ou moins fréquentes observées lors de l'application d'un traitement conservateur. Les plus importantes de ces complications sont l'hypertension artérielle, un calcul, un kyste ou une atrophie du segment concerné. Elles varient entre 1 à 2 % (Sargent, Hodge) et 8 % (Lang).

Le traitement chirurgical, s'il présente l'avantage d'une hospitalisation moins longue (Cass) et beaucoup moins de complications, conduit dans une plus large proportion à des néphrectomies subtotaux ou totales. Deux patients de notre série ont présenté une lésion polaire parenchymateuse importante. L'un présentait une lésion polaire inférieure traitée conservativement, l'autre une lésion polaire supérieure traitée chirurgicalement par collage (présentation). Tous deux, lors de l'urographie de contrôle pratiquée après quelques mois d'évolution, ont présenté une atrophie du segment concerné. Le traitement de la lésion dans les deux cas a été guidé selon les lésions associées. Le cas No 1 présentant une lésion splénique, l'opérateur en a profité pour pratiquer un collage de la brèche,

tandis que l'autre malade ne souffrant d'aucun traumatisme associé, un traitement conservateur a été instauré.

Nous pensons donc que le traitement des lésions parenchymateuses est d'abord conservateur, mais que lors d'une lésion intraabdominale associée, une intervention rénale peut être prise en considération.

C. Traumatisme majeur

Les 7 patients subirent une néphrectomie dont 6 en urgence. Lors de la laparotomie exploratrice, les lésions se répartissaient ainsi : 2 ruptures complètes du pédicule vasculaire et 5 déchirures multiples. Il est fort probable que si un bilan préopératoire adéquat avait été pratiqué, nous aurions pu éviter une ou deux néphrectomies. A l'aide du deuxième cas présenté, nous voudrions démontrer qu'il est essentiel de pouvoir pratiquer des examens urologiques lors d'une intervention. L'association d'une rupture splénique et d'une lésion rénale parfois sans hématurie est plus fréquente que supposée : nous l'avons retrouvée dans 16 % des lésions spléniques.

Edy M., âgée de 17 ans, fut renversée de sa bicyclette par une voiture alors qu'elle se rendait à l'école. A son entrée à l'hôpital, elle était très pâle et sa tension artérielle indiquait 110/60 mm. Elle présentait une importante escoriation au niveau de la loge rénale gauche. Son abdomen était tendu et douloureux à gauche avec une auscultation muette. Les examens de laboratoire montraient une hémocrite à 30 % et une hémoglobine à 10,1 g %. Les urines étaient troubles avec de nombreux leucocytes et elles évoquaient une infection urinaire. Les radiographies de l'abdomen, sans préparation, montrèrent des signes d'iléus. Une heure après l'entrée, la patiente présentait des signes d'état de choc. Après une réanimation, elle subit une laparotomie. A l'ouverture, on nota un épanchement sanguin intraabdominal important provenant de ruptures spléniques multiples. Une splénectomie fut alors pratiquée. Durant la même intervention, un grand hématome rétro-péritonéal gauche fut constaté, mais l'intégrité rénale semblant être

conservée à la palpation, on s'abstint de prolonger l'intervention.

L'U.I.V. pratiquée le lendemain montra un rein gauche muet confirmé par l'aortographie semi-sélective qui situa un arrachement du pédicule vasculaire rénal à son départ de l'aorte.



Fig. 2 : Artériographie : amputation de l'artère rénale gauche
2 mm après son départ de l'aorte.

Une néphrectomie gauche fut pratiquée une semaine après l'admission avec des suites opératoires simples. Une urographie intraveineuse avant la laparotomie nous aurait peut-être permis de pratiquer une réparation du pédicule vasculaire.

RESUME

L'auteur a revu les 85 traumatisés rénaux soignés à la Clinique de Pédiatrie de Genève entre 1966 et 1976. Ils se répartissaient ainsi : 64 mineurs, 12 intermédiaires et 7 majeurs. Deux autres malades avaient une hydronéphrose préexistante importante. Une lésion associée fut retrouvée dans 66 % des cas. L'hématurie ne fut pas proportionnelle à l'importance de la lésion.

Le traitement des lésions rénales mineures fut conservateur. Les 7 lésions majeures conduisirent toujours à des néphrectomies qui auraient peut-être pu être évitées si des examens uroradiologiques complémentaires avaient été pratiqués en peropératoire. A l'aide des 12 traumatismes intermédiaires, les modalités thérapeutiques sont discutées.

L'auteur souligne qu'en présence de sang dans les urines, une urographie i.v. doit être un examen de routine; plus tôt elle est faite, plus grande sera sa précision. Si l'U.I.V. n'est pas suffisante pour visualiser exactement la lésion, elle doit être suivie d'une pyélographie ascendante ou d'une artériographie. Plus l'U.I.V. est faite tôt, plus grande sera sa précision. Le néphrogramme isotopique représente un excellent examen, peu irradiant, pour l'évaluation du traumatisme rénal à long terme.

BIBLIOGRAPHIE

1. CASS, A. : Comparison of the conservative and surgical management of the more severe degrees of renal trauma in multiple injured patients. J. Urol. 109 : 8, 1973.
2. CASS, A. : Renal trauma in the multiple injured patients. J. Urol. 114 : 495, 1975.
3. DOWSE, J.L.A. : Renal injuries. Brit. J. Surg. L : 24, 1963.
4. EGGERS, H.D. : Nierenverletzungen. Unfallheilkunden 79: 359, 1976.
5. GEINDRE, M. : Valeur et place de l'angiographie dans les contusions abdominales. J. Radiol. 57, No 8-9, 1976.
6. HODGES, C.V. : Renal trauma : A study of 71 cases. J. Urol. 66 : 627, 1951.
7. HUTCHINSON, R.J. : Late sequelae of renal trauma in the pediatric age group. J. Can. Ass. Rad. 24 : 3, 1973.
8. LUCEY, D.T. : A plea for the conservative treatment of renal injuries. J. Trauma 11 : 306, 1971.
9. McCAGUE, E.J. : Renal trauma : conservative management. J. Urol. 63 : 773, 1950.
10. MORSE, T.S. : Kidney injuries in children. J. Urol. 98 : 539, 1967.
11. MORSE, T.S. : Renal injuries. Ped. Clin. N. Amer. 22 : 379, 1975.
12. ORKIN, L.A. : Evaluation of the merits of cystoscopy and retrograde pyelography in the management of renal trauma. J. Urol. 63 : 9, 1950.
13. PETERSON, N.E., M.D. : Intermediate-degree blunt renal trauma. J. Trauma 17 : 425, 1977.
14. PHILIPPART, A.I., M.D. : Blunt abdominal trauma in childhood. Surg. Clin. N. Amer. 57 : 151, 1977.
15. PONTES, J.E., M.D. : Urologic injuries. Surg. Clin. N. Amer. 57 : 77, 1977.
16. RADWIN, H.M. : A unified concept of renal trauma. J. Urol. 116 : 20, 1976.
17. SARGENT, J.C. : Renal injuries. J. Urol. 63 : 1, 1950.

18. SCOTT, R. : Penetrating injuries of the kidney. An analysis of 181 patients. J. Urol. 101 : 247, 1969.
19. STABLES, D.P. : Traumatic renal artery occlusion : 21 cases. J. Urol. 115 : 229, 1976.
20. STABLES, D.P., M.D. : Unilateral absence of excretion at urography after abdominal trauma. Radiology 121 : 609, 1976.

